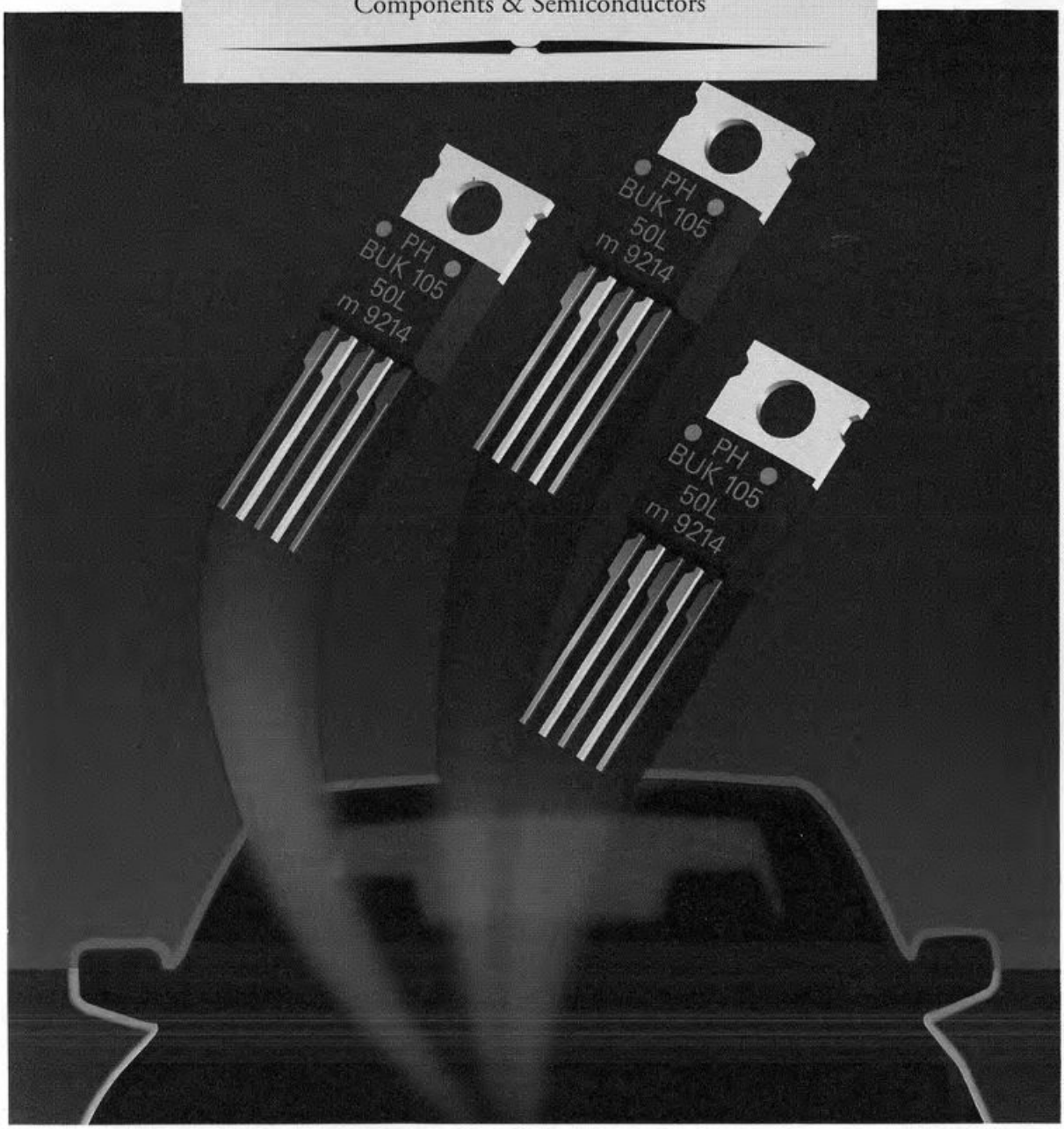
COMPONENTEN KOMPAS

Mei 1993, Nummer 27
Uitgave van Philips Nederland B.V.
Components & Semiconductors



Philips Nederland B.V.

PHILIPS

COMPONENTEN KOMPAS

COLOFON

Uitgave van Philips Nederland B.V.
Components & Semiconductors VB-1
Postbus 90050, 5600 PB Eindhoven
Telefoonnummers:
documentatie (040) 78 27 54
overige informatie (040) 78 37 49
Telex 51238, Telefax 040 - 78 83 99
Handelsregister Eindhoven nr. 39420
Nederlandse Philips Bedrijven B.V.

Redactie
F. Bolt
J.P. A. Haspers
L.W. Ulrich (eindredacteur)
S.J. Op het Veld

Teksten, vormgeving en layout
Reclameteam Verhoeven B.V.
Eindhoven

Foto's
Eindhoven Druk Foto
Components & Semiconductors

Drukwerkadviezen
Mundocom • AAC, Eindhoven

Een abonnement kan worden aangevraagd bij Philips Nederland B.V., Components Kompas, VB-1, Postbus 90050, 5600 PB Eindhoven, met vermelding van uw bedrijf, functie, naam en adres.

Voor het overnemen van artikelen uit deze uitgave is steeds overleg met de redactie noodzakelijk.

De vermelde specificaties, prijzen en levertijden zijn niet bindend. Deze gegevens kunnen in de praktijk afwijken.

Omslagfoto
Philips introduceert een nieuwe generatie TOPFET's, de BUK 105-50S en de BUK 105-50L. Typerend voor deze transistors is de geïntegreerde beveiliging tegen overbelasting en te hoge temperaturen.
Meer hierover op pagina 10.

ISSN 0924-1787

NADERE INFORMATIE

Nadere informatie over de onderwerpen die in Componenten Kompas worden behandeld, kunt u aanvragen door op de antwoordkaart het corresponderende nummer te omcirkelen en de kaart vervolgens portvrij terug te sturen.

Inhoud

Pagina

3 GEÏNTEGREERDE SCHAKELINGEN

3 Logaritmische versterker TDA 8781
4 Batterijlader TEA 1101 voor NiMH-cellen
5 Stereo-equalizer TEA 6360 met I²C-bus
5 Demonstratiekit voor Smart Card Cryptocontroller
6 I²C-bus controller PCF 8584 vervangt PCD 8584
7 Stuurschakeling voor 'Dot-matrix'-LCD's
7 ADPCM Codec voor digitale snoerloze telefoons
8 Korte berichten:
- Nieuwe datasheets P83CLxxx
- Verbeterd datasheet PCA 8581(C)
- Nieuw datasheet voor de PCD 3330-1
- Datasheet klok-kalender PCF 8583 te uitvoerig
- Erratum CAN-bus
9 Het effectief besturen van transmissielijnen met HLL

10 HALFGELEIDERS

10 TOPFET™ voor snel schakelen en lineaire besturing
11 Versterkermodules voor 600 MHz
12 Schakeldiode in keramische omhulling

13 PASSIEVE COMPONENTEN

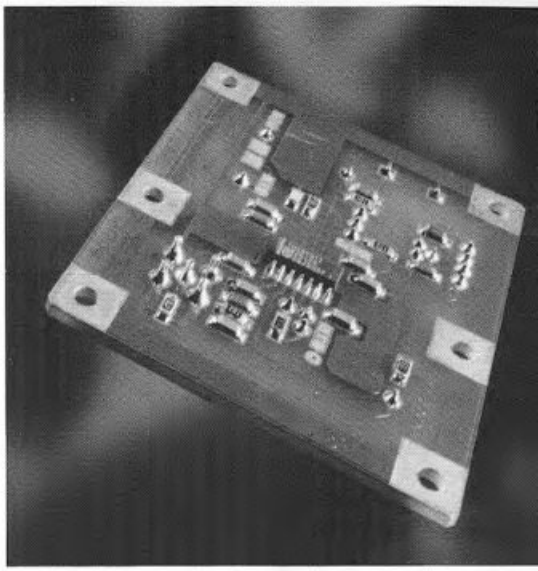
13 Degelijke elco's voor vermogenstoepassingen

14 ALLERLEI

14 Vermogensinductors
15 Errata monsterdozen

LOGARITMISCHE VERSTERKER TDA 8781

De TDA 8781 is een logaritmische versterker waarmee de amplitude van signalen tot 15 MHz kan worden gecomprimeerd over een dynamisch bereik van 55 dB. Daarmee kan de vereiste resolutie van A/D-converters worden verlaagd. Daardoor is het in veel toepassingen mogelijk een goedkope 8-bit-converter te gebruiken in plaats van een veel duurder 10-bit-type.



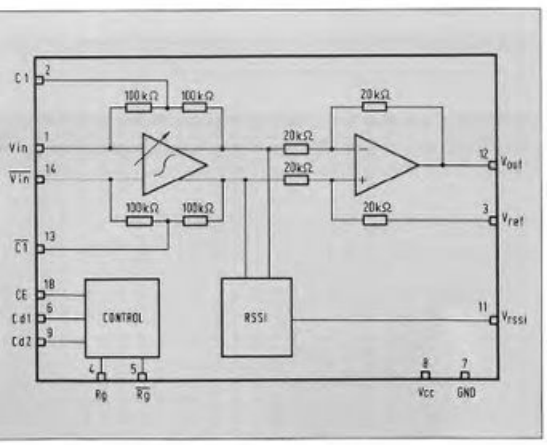
De TDA 8781 comprimeert de amplitude van signalen over een dynamisch bereik van 55 dB.

UITEENLOPENDE TOEPASSINGEN

De TDA 8781 is primair ontwikkeld als onderdeel van de Philips GSM-chip-set voor mobiele telefonie met het doel het dynamische bereik van het 10,7 MHz middenfrequentsignaal in ontvangers van de typen GSM 900 en DCS 1800 te verkleinen. Maar de schakeling is ook bruikbaar voor andere toepassingen waarbij een logaritmische karakteristiek vereist is, bijvoorbeeld bij het verwerken van videosignalen en in procesbesturingssystemen. Dank zij de 'power-down'-mogelijkheid, waarbij de TDA 8781 gemiddeld slechts 250 µA opneemt, is de schakeling ook ideaal voor toepassing in apparatuur die uit batterijen wordt gevoed.

FLEXIBEL ONTWERP

De TDA 8781 heeft verscheidene eigenschappen die een grote mate van flexibiliteit bij het ontwerp mogelijk maken. De differentiaalingangen kunnen zowel uit een differentiaal- als uit een enkelzijdig geaarde signaalbron worden bestuurd. Het gelijkspanningsuitgangsniveau van de 'single ended' uitgang kan door middel van de offset-stuurschakeling op eenvoudige wijze worden bestuurd door een externe referentiespanning. Bovendien kan de versterking voor kleine signalen met behulp van een enkele weerstand over een bereik van meer dan ±6 dB worden geprogrammeerd. Op die manier kan het IC voor kleine signalen nauwkeurig op de logaritmische karakteristieken worden afgestemd. De afsnijfrequentie voor laagfrequente signalen wordt bepaald door twee externe condensatoren, aangesloten op de interne terugkoppellus.



Blokschema TDA 8781.

EIGENSCHAPPEN

De TDA 8781 heeft een ingangsbereik van 800 µV tot 450 mV. Het ingangssignaal wordt versterkt tot een signaal in het gebied van 90 tot 900 mV. Bij overbelasting van de ingang zorgt een interne spanningsbegrenzer ervoor dat het uitgangsniveau gehandhaafd blijft op gemiddeld 950 mV. Een afzonderlijke uitgang met gelijkrichter en buffer geeft een indicatie van de ingangssignaalsterkte. De TDA 8781 is uitgerust met schakelingen die voor een doeltreffende compensatie van temperatuurs- en voedingsspanningsvariaties zorgen, zodat een stabiele versterkingskarakteristiek ook bij sterk wisselende bedrijfsomstandigheden gegarandeerd is.

De combinatie van een uitstekend HF-gedrag bij een gering opgenomen vermogen is te danken aan het gebruik van Philips' nieuwste BiCMOS-proces. Bij een voedingsspanning van 5 V is het gemiddelde stroomverbruik slechts 8 mA, maar deze stroom kan aanzienlijk worden verminderd door de capacitieve belasting van de ingang te verminderen. In de stand-by-stand is het stroomverbruik gemiddeld 250 µA.

VOORDELEN OP EEN RIJTJE

- werkelijk dynamisch logaritmisch bereik 55 dB
- versterkingsregeling voor kleine signalen
- begrensd uitgangsspanningsniveau
- compensatie voor temperatuur- en voedingsspanningsvariaties
- eenvoudig te koppelen met A/D-converter TDA 8703
- instelbaar gelijkspanningsuitgangsniveau
- extra RSSI-uitgang (Received Signal Strength Indication)

De TDA 8781 is ondergebracht in een 'small-outline'-omhulling met 14 pennen. De levertijd voor grote aantallen bedraagt zes weken na ontvangst van uw order.

Door middel van de antwoordkaart kunt u meer informatie aanvragen.

Omcirkel nummer 1 op de antwoordkaart voor meer informatie.

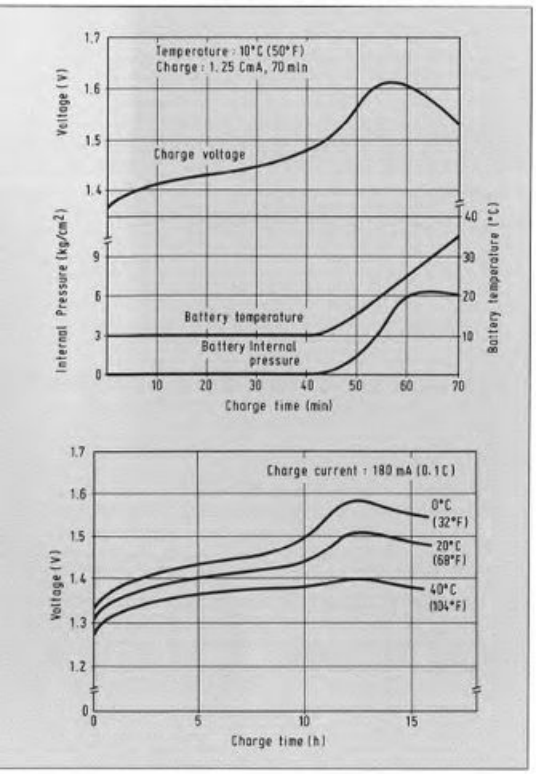
BATTERIJLADER TEA 1101 VOOR NiMH-CELLEN

Steeds meer elektronische apparatuur voor professionele en consumententoepassingen wordt draagbaar uitgevoerd. Deze ontwikkeling vertoont op het ogenblik zelfs een explosieve groei. Een van de meest gebruikte energiebronnen in deze apparatuur is de oplaadbare nikkel-cadmiumcel (NiCd-accu). Deze heeft echter het nadeel dat hij het milieu-onvriendelijke cadmium bevat. Een milieuvriendelijk alternatief voor de NiCd-cel is de nikkel-metaalhydride-batterij (NiMH), waarin geen cadmium wordt gebruikt.

MILIEUVRIENDELIJK

Het groeiende milieubewustzijn van de consument en de steeds strengere regels die de overheden op het gebied van milieu stellen, zijn op zich al voldoende om de vraag naar de nieuwe NiMH-batterijen aanvankelijk vooral voor industriële toepassingen, snel te doen toenemen. Daarbij komt nog dat de nieuwe batterijen een grotere capaciteit hebben dan NiCd-batterijen met dezelfde afmetingen en bovendien tweemaal zo lang meegaan. Dit verklaart het groeiende succes van de nieuwe cellen. De NiMH-cel stelt echter hogere eisen aan de acculader. Kon men bij de NiCd-accu betrekkelijk 'ongestraft' simpele laders gebruiken, omdat de levensduur niet altijd lang hoeft te zijn, bij de NiMH-accu kan dat niet. Als een NiMH-accu te langdurig of te snel wordt geladen, dan is de kans op beschadiging groot.

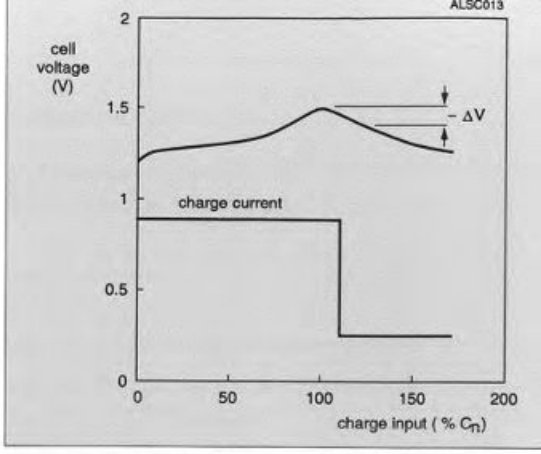
Afb. 1a. Laadspanning, temperatuur van de cel en inwendige druk als functie van de laadtijd.



Afb. 1b. De klemspanning van een NiMH-cel als functie van de laadtijd bij verschillende temperaturen.

INTELLIGENTE BATTERIJLADER TEA 1101

Voor het opladen van NiMH-batterijen heeft Philips Semiconductors de TEA 1101 ontwikkeld. Deze intelligente batterijlader is gebaseerd op de reeds eerder geïntroduceerde TEA 1100. Beide schakelingen kunnen voor het laden van zowel NiCd- als NiMH-batterijen worden gebruikt, voor het laden van NiMH-batterijen moeten aan de TEA 1100 enkele externe componenten worden toegevoegd die bepalend zijn voor de nauwkeurigheid van het laadproces. Voor de TEA 1101 zijn die extra componenten niet nodig. Daardoor is het laadproces temperatuur-onafhankelijk en zeer nauwkeurig, twee vereisten voor het laden van NiMH-batterijen.
Beide schakelingen berusten op het zogenaamde -ΔV-principe, waarbij de batterijspanning stroomloos



Afb. 2. Zodra de klemspanning van een NiMH-cel begint te dalen als gevolg van toenemende temperatuur en druk, wordt de laadstroom teruggebracht tot druppellading.

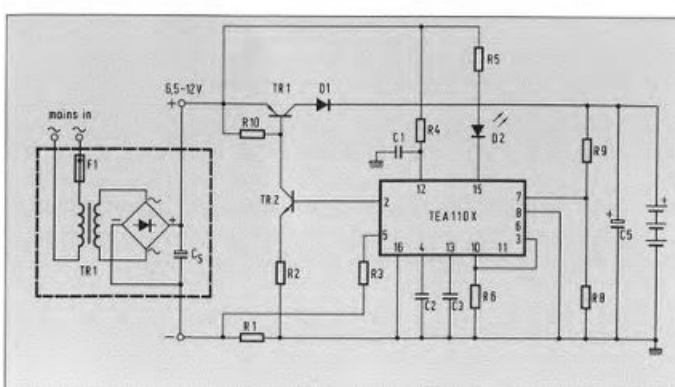
wordt gemeten. Een eigenschap van zowel NiCd- als NiMH-cellen is dat de klemspanning van een volgeladen cel daalt als gevolg van de hogere temperatuur en de toegenomen druk (zie afbeelding 1), het zogenaamde -ΔV-effect. Zodra de (stroomloos gemeten) klemspanning tijdens het laden begint te dalen, schakelt de lader over van snelladen naar 'druppel'-laden (zie afbeelding 2). Het effect is dat de batterijen snel, veilig en nauwkeurig worden geladen, zonder kans op 'overladen'. Omdat bij NiMH-cellen de spanningsverandering -ΔV kleiner is dan bij NiCd-cellen, moet deze gedetecteerd worden bij 0,25% van de maximale klemspanning, in plaats van 1% bij NiCd-cellen. De TEA 1101 schakelt al bij 0,25% over op druppellading en is daarmee geschikt voor alle NiMH-batterijen.

PRAKTISCHE TOEPASSING

In afbeelding 3 is het principeschema getekend van een NiMH-lader met de TEA 110x. De TEA 1101(T) is verkrijgbaar in zowel een DIL- als een SO-omhulling met 16 pennen. Voor het aanvragen van een datasheet van de TEA 1101 kunt u gebruik maken van de antwoordkaart.

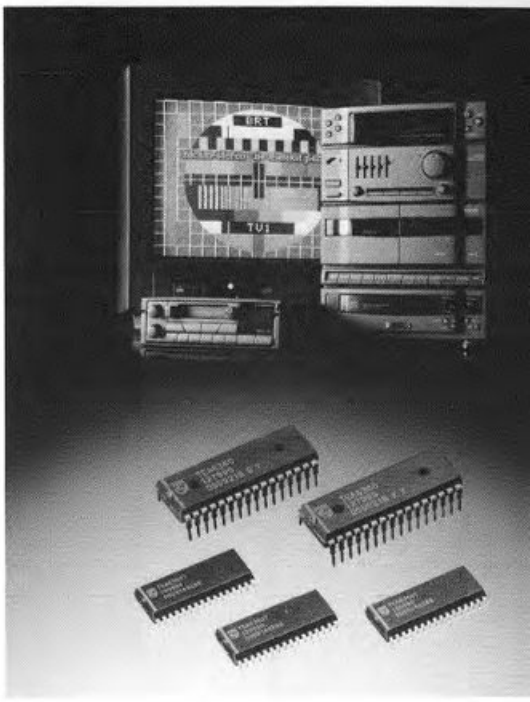
Omcirkel nummer 2 op de antwoordkaart voor meer informatie.

Afb. 3. Batterijlader voor NiMH-cellen met lineaire regulator.



STEREO-EQUALIZER TEA 6360 MET I²C-BUS

De TEA 6360 is een monolitische stereo-equalizer, geschikt voor toepassing in uiteenlopende audio-apparatuur van hoge kwaliteit, zoals autoradio's, audiotorens en TV-toestellen. De schakeling heeft vijf, door de gebruiker te definiëren frequentiebanden die elk met ±15 dB kunnen worden versterkt of verzwakt. Door middel van de ingebouwde I²C-businterface kan de schakeling worden gekoppeld met een grote verscheidenheid van populaire microcontrollers. De microcontroller kan de versterking of verzwakking in elke frequentieband afzonderlijk besturen. De ingebouwde filters van de TEA 6360, die de frequentiekarakteristiek bepalen, kunnen door de microcontroller met een constante of een variabele Q-factor worden bestuurd.



De TEA 6360 is van ingang tot uitgang uitgerust met gelijkspanningskoppelingen. Daardoor loopt de frequentieband van 0 tot 20 kHz en is de totale harmonische vervorming slechts 0,05% als alle filters in de neutrale stand staan. Centrale frequentie, bandbreedte en maximumversterking en -verzwakking voor elk van de vijf frequentiebanden in linker- en rechterkanaal van de TEA 6360 worden ingesteld met behulp van eenvoudige externe RC-netwerkjes. Door besturing via de I²C-bus kan de werkelijke versterking of verzwakking van elk filter op een van de zes niveaus worden ingesteld. De filters zijn geoptimaliseerd voor versterking en verzwakking van ±12 dB in stappen van 2,4 dB. Elk filter is uitgerust met zijn eigen, onafhankelijk programmeerbare versterkings- en verzwakkingstrap. De twee trappen kunnen zo worden geprogrammeerd dat de TEA 6360 filtert met een constante Q-factor of, als alternatief, met een Q-factor die varieert met de mate van versterking of verzwakking.
De TEA 6360 moet worden gevoed met een spanning van 7 tot 13,2 V. Het dynamische ingangsbereik ligt tussen 2,1 V en een spanning die 1 V lager is dan de werkelijke voedingsspanning. Hij wordt geleverd in een kunststof 'shrink'-DIL of in een mini-pack voor oppervlaktemontage.

Voor meer informatie kunt u gebruik maken van de antwoordkaart.

Omcirkel nummer 3 op de antwoordkaart voor meer informatie.

DEMONSTRATIEKIT VOOR SMART CARD CRYPTOCONTROLLER

Het gebruik van 'Smart Cards' groeit explosief. Voor toepassing in Smart Cards heeft Philips de Crypto Controller P83C852 ontwikkeld. Dit is een 8-bit microcontroller, gebaseerd op de CPU 80C51, met een RSA encryptieschakeling aan boord. Onder typenummer OM 4280 is nu een demonstratiekit voor deze controller uitgebracht die de gebruiker in staat stelt 'Smart Card'-besturingssystemen met deze geïntegreerde schakeling te bestuderen en te evalueren.

Het besturingssysteem voorziet in verscheidene functies zoals verificatie van de PIN-code, geheugenfuncties en debiteren. Ook meer gecompliceerde functies als 'point-of-sale'-toepassingen en versleutelen ('encryption-decryption') met het doel de gegevens vertrouwelijk te kunnen overbrengen worden ondersteund, inclusief een persoonlijke 'handtekening' in bijvoorbeeld open facsimile-systemen. Het wijdverbreide gebruik van Smart Cards vraagt om een alles omvattend informatie-beveiligingssysteem. De demonstratiekit richt zich vooral op dit veiligheidsaspect.

De Crypto Controller P83C852 heeft een hardware-accelerator aan boord waarmee de asymmetrische vercijfering met behulp van het RSA-algoritme wordt versneld. Het voorbeeldprogramma van de OM 4280 bevat de geheime en persoonlijke codes voor twee personen, Alice en Bob. De gebruiker kan echter willekeurige andere geheime en persoonlijke codes aan deze mensen toekennen.

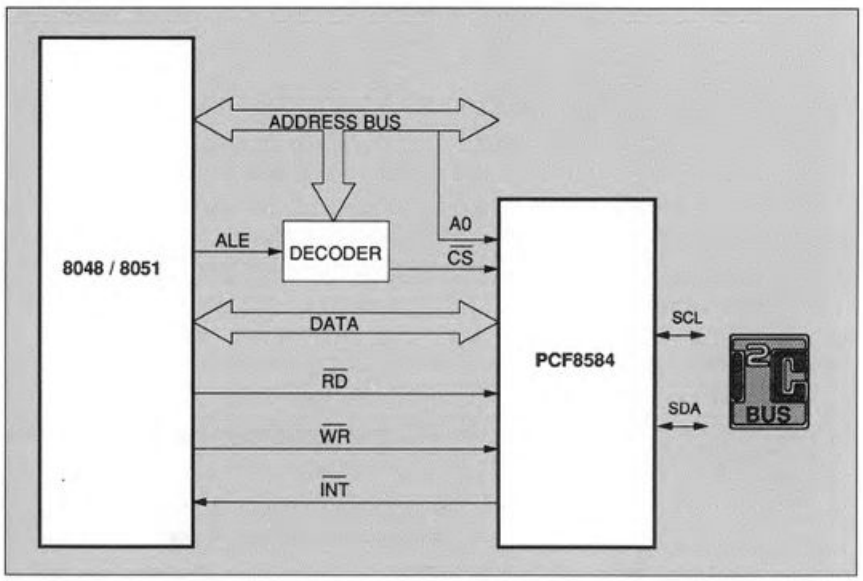
De demonstratiekit wordt geleverd met:
- een gebruiksaanwijzing
- een volledige beschrijving van het besturingssysteem
- twee Smart Cards, elk met een CMOS Crypto Controller P83C852
- een kaartlezer
- een PC-interface-kabel
- een netadapter
- diskettes met Smart Card-demosoftware en broncode voor een RS-232-interface van een seriële PC-poort.

Voor het aanvragen van een datasheet van de Smart Card Controller P83C852 en van de demonstratiekit OM 4280 kunt u gebruik maken van de antwoordkaart.

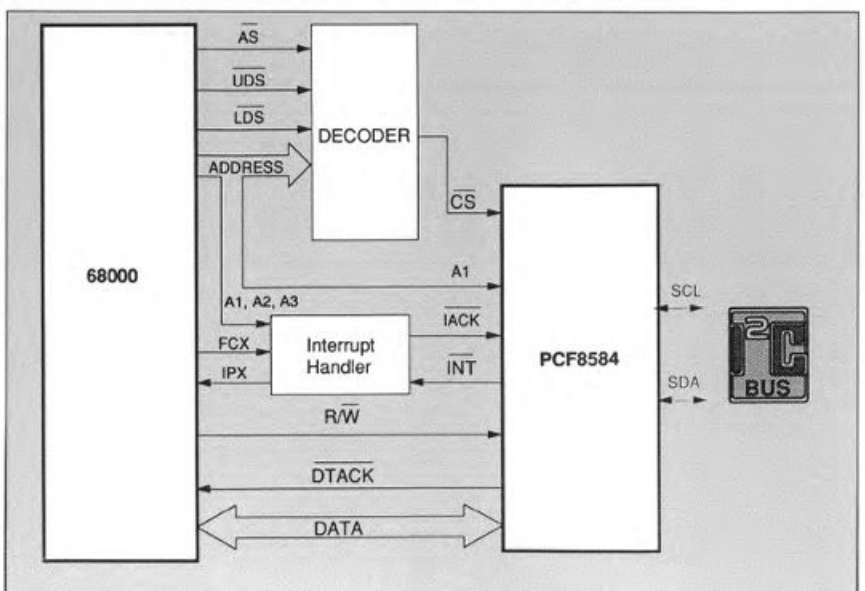
Omcirkel nummer 4 op de antwoordkaart voor meer informatie.

I²C-BUS CONTROLLER PCF 8584 VERVANGT PCD 8584

Medio 1993 zal de I²C-bus controller PCD 8584 worden vervangen door de PCF 8584, die een breder temperatuurgebied heeft (-40...+85 °C in plaats van -20...+70 °C). De nieuwe PCF 8584 is gedeeltelijk opnieuw ontworpen. Daardoor kent deze geïntegreerde schakeling niet de problemen bij het werken over grote afstanden volgens de vierdraadsmethode. Met de PCF 8584 is de Long Distance Mode dus weer volop mogelijk.



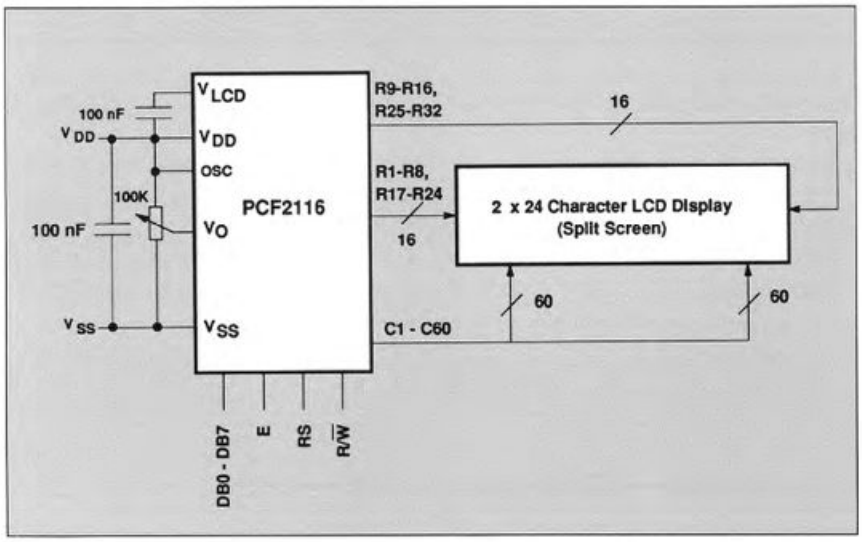
Verschillende toepassingen van de PCF 8584 I²C-bus controller.



Omcirkel nummer 5 op de antwoordkaart voor meer informatie.

STUURSCHAKELING VOOR 'DOT-MATRIX'-LCD'S

De LCD Dot-matrix Driver PCF 2116 is speciaal ontwikkeld voor het besturen van dotmatrix-displays met 1, 2 of 4 regels met respectievelijk 24 of 12 tekens. De schakeling kan zowel via een parallel- als een I²C-bus-interface met een microcontroller worden gekoppeld. De parallel-interface (4 of 8 bit) is functioneel compatibel met de industriestandaard die door Hitachi is ontworpen. De ingebouwde spanningsvermenigvuldiger wekt de stuurspanning op die voor gangbare LCD displays nodig is. Dankzij deze vermenigvuldiger zijn slechts twee externe componenten nodig: twee condensatoren van 100 nF. De ingebouwde 'bias'-spanningsgenerator, die is uitgevoerd in 'switched-capacitor'-techniek, behoeft geen uitwendige componenten en is dan ook niet verbonden met een van de pennen. Bovendien vermindert deze schakeling het energieverbruik drastisch in vergelijking met de meestal gebruikte weerstandsdelers.



Vormgeving en penbezetting van de PCF 2116 zijn geoptimaliseerd voor montage van het IC op glas en voor displays met vier regels van 12 tekens. Gebruik van de I²C-interface beperkt het aantal aansluitingen voor een 'chip-on-glass'-module tot 5 pennen, waardoor de assemblagekosten aanzienlijk kunnen worden beperkt.

De eerste monsters van de PCF 2116 in een PGA 144-omhulling zijn al beschikbaar, evenals een demonstratiekit met microcontroller voor displays met twee regels van 24 tekens.
De PCF 2116 zal naar verwachting in het derde kwartaal van 1993 volop leverbaar zijn.

Het datasheet van de PCF 2116 kunt u aanvragen door middel van de antwoordkaart.

Omcirkel nummer 6 op de antwoordkaart voor meer informatie.

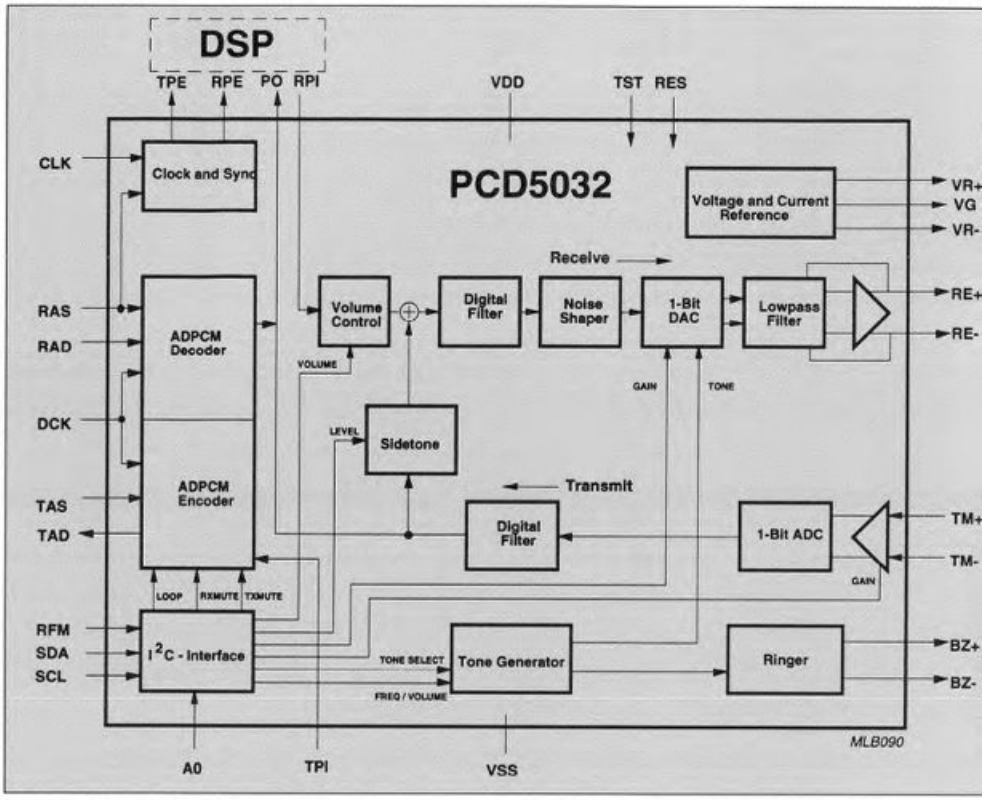
ADPCM CODEC VOOR DIGITALE SNOERLOZE TELEFOONS

Philips Semiconductors heeft onlangs een nieuwe geïntegreerde schakeling voor digitale snoerloze telefonie volgens de DECT-standaard geïntroduceerd (Digital European Cordless Telecommunications).

Dit IC, de ADPCM-codec PCD 5032, vormt samen met de Burst Mode Controller PCD 5040 het hart van een DECT-telefoontoestel. Beide schakelingen kunnen werken met een voedingsspanning van slechts 2,7 V en vragen zeer weinig vermogen. De PCD 5032 maakt gebruik van sigma-delta-modulatie, waardoor slechts weinig externe componenten nodig zijn. Telefoon ('luidspreker') en microfoon van het toestel kunnen rechtstreeks met de PCD 5032 worden verbonden. De versterker wordt bestuurd via de I²C-bus.
De PCD 5032 voorziet in een groot aantal functies voor snoerloze

telefonie, niet alleen volgens de DECT-standaard maar ook voor toestellen volgens CT2. Hij verzorgt analoog-digitaal- en digitaal-analoogconversie, en codering en decodering door middel van pulscodemodulatie (ADPCM) in overeenstemming met de G.721-aanbevelingen van CCITT. Ook spraakcompressie behoort tot de mogelijkheden. De schakeling kan zowel in het draagbare deel van het toestel als in het basisstation worden gebruikt.

De belangrijkste eigenschappen van de PCD 5032 zijn:
- codering en decodering volgens CCITT-aanbeveling G.721;
- 'bitstream'-A/D- en D/A-conversie;
- geïntegreerde zend- en ontvangfilters;
- geïntegreerde toon- en belgenerator;
- programmeerbare versterking voor zend- en ontvangkanaal;
- seriële ADPCM-interface met onafhankelijke timing voor maximale flexibiliteit;
- lineair pulscodemodulatiesignaal beschikbaar voor echo-onderdrukking;
- programmeerbaar via I²C-interface;
- snelle onderdrukking van ontvangsignaal ('mute') via afzonderlijke pen;



- geïntegreerde spanningsreferentiebron;
- geïntegreerde symmetrische voeding voor elektreetmicrofoons;
- weinig externe componenten nodig;
- directe aansluiting van telefoon en microfoon;
- gering energieverbruik in 'standby'-stand;
- lage voedingsspanning: 2,7...5,5 V;
- SACMOS-technologie.

Nieuw IC voor snoerloze telefoons.

De PCD 5032 wordt geleverd in een SOT 28- (SOT 136A-) en een QFP44S14- (SOT 205AG1-) omhulling. Voor aanvragen van het datasheet kunt u gebruik maken van de antwoordkaart.

Omcirkel nummer 7op de antwoordkaart voor meer informatie.

KORTE BERICHTEN

NIEUWE DATASHEETS P83CLxxx

Van een aantal leden van de P83CLxxx-familie zijn nieuwe, verbeterde datasheets verschenen. Het gaat om de typen:

* P80CL411	* P83CL580
* P80CL51	* P83CL781
* P80CL52	* P83CL782

Alle nieuwe datasheets zijn gedateerd november 1992.

Omcirkel nummer 8 op de antwoordkaart voor meer informatie.

VERBETERD DATASHEET PCA 8581(C)

In december 1992 is een nieuw datasheet verschenen van de 128-byte EEPROM PCA 8581(C). Het voornaamste verschil is dat nu twee opslagtemperaturen worden gegeven, één waarbij de inhoud van de EEPROM behouden blijft, en één waarbij dat niet het geval is. Verder wordt de lekstroom van de testpen niet meer vermeld omdat dit een overbodig gegeven is.

Omcirkel nummer 9 op de antwoordkaart voor meer informatie.

NIEUW DATASHEET VOOR DE PCD 3330-1

In januari 1993 is een nieuw datasheet verschenen van de PCD 3330-1, dat het datasheet van mei 1992 vervangt. De reden is dat een nieuw kristal voor dit IC wordt gebruikt. Het nieuwe type (met hetzelfde typenummer) is geheel compatibel met het oude, maar er zijn enkele nieuwe features. Zo is het nu mogelijk het microfoonsignaal te onderdrukken ('mute') en wordt er een toetstoon opgewekt bij het programmeren; beide zijn te

kiezen via de EEPROM. Verder is een foutje hersteld.

Omcirkel nummer 10 op de antwoordkaart voor meer informatie.

DATASHEET KLOK-KALENDER PCF 8583 TE UITVOERIG

Het datasheet van de klok-kalender PCF 8583, gedateerd oktober 1991, is iets uitvoeriger uitgevallen dan de bedoeling was. De in de afbeeldingen 8 en 10 geïllustreerde testmethode is uitsluitend bedoeld voor de fabriek, niet voor de gebruiker.

ERRATUM CAN-BUS

In het vorige nummer van Componenten Kompas publiceerden wij een artikel over de CAN- en de I²C-bus. Op pag 6, in het midden van de linkerkolom, is een storende fout geslopen. Er staat "Op de gebruikerslaag van het OSI-model wordt gebruik gemaakt van descriptors van 0 tot 8 bits ...". Dit laatste moet zijn: "... gebruik gemaakt van een descriptor en 0 tot 8 data bytes ...". Onze excuses.

HET EFFECTIEF BESTUREN VAN TRANSMISSIELIJNEN MET HLL

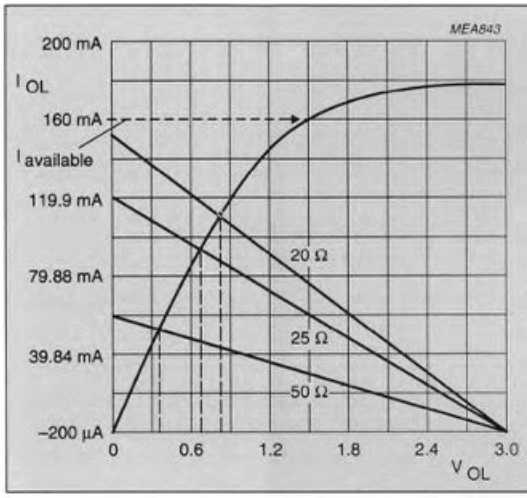
Het is algemeen aanvaard dat de uitgangsgelijkstroom de belangrijkste factor is bij het effectief besturen van transmissielijnen door geïntegreerde logicaschakelingen. Een onderzoek van Philips Semiconductors toont echter aan dat de beschikbare emitter-collectorstroom (of 'drain-source'-stroom) bij de halve voedingsspanning eveneens een belangrijke factor is. Het onderzoek toonde ook aan dat de CMOS-HLL-familie (3 V 24 mA) even goed in staat is transmissielijnen te besturen als bus drivers (5 V 64 mA).

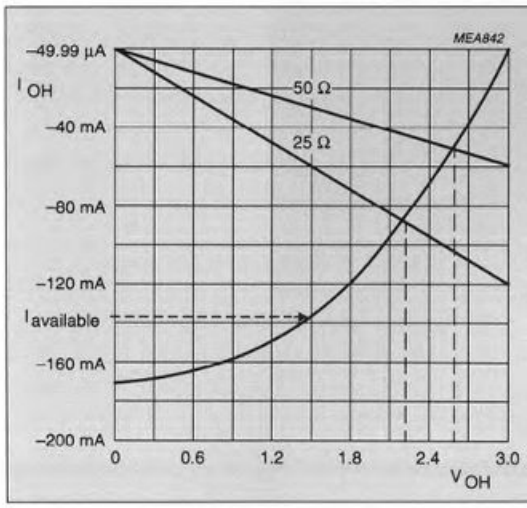
PHILIPS' SNELSTE

De 3-V-HLL-reeks (High Speed, Low Power, Low Voltage) is met een doorgangsvertraging van 5 ns de snelste CMOS-logicafamilie van Philips. Daarmee is deze familie de ideale keus voor hoogfrequenttoepassingen in gegevensverwerkende systemen.
De geringe vermogensdissipatie zorgt ervoor dat de HLL-IC's tijdens bedrijf betrekkelijk koel blijven. Daardoor is het mogelijk ze onder te brengen in ruimtebesparende TSSOP-, SSOP- en SOP-omhullingen. De IC's hebben meervoudige, centraal geplaatste aansluitpennen voor voedingsspanning en aarde, die bovendien een lage zelfinductie hebben. Daardoor kunnen voedingslijn en aarde worden doorgelust, hetgeen de layout van de printplaat vereenvoudigt en elektromagnetische storingen met 10% vermindert vergeleken met IC's waarbij de voedings- en aardaansluitingen op de hoeken zijn gepositioneerd.

TRANSMISSIE-LIJNBESTURING

Door het toepassen van een nieuwe ontwerptechniek is de HLL-familie uitstekend in staat tot het besturen van transmissielijnen. Ook kunnen de dynamische ingangs-schakelniveaus nauwkeurig worden beheerst. Daardoor is de ongevoeligheid voor ruis en 'ground bounce' toegenomen; dat geldt vooral bij het gelijktijdig schakelen van de uitgangen. Het gecombineerde effect van deze voordelen is terug te vinden in de capaciteiten voor het besturen van transmissielijnen. Tests hebben aangetoond dat de stuurcapaciteit van HLL Line Drivers met een nominale uitgangsstroom van 24 mA (bij U_{OL} = 0,4 V) gelijk is aan (of zelfs beter is dan) die van sommige bipolaire of BiCMOS Line Drivers, waarvan de uitgangen gespecificeerd zijn voor 64 mA bij U_{OL} = 0,55 V. De tests tonen ook aan dat HLL Line Drivers zo kunnen worden toegepast dat zij 50-Ω-transmissielijnen kunnen besturen.





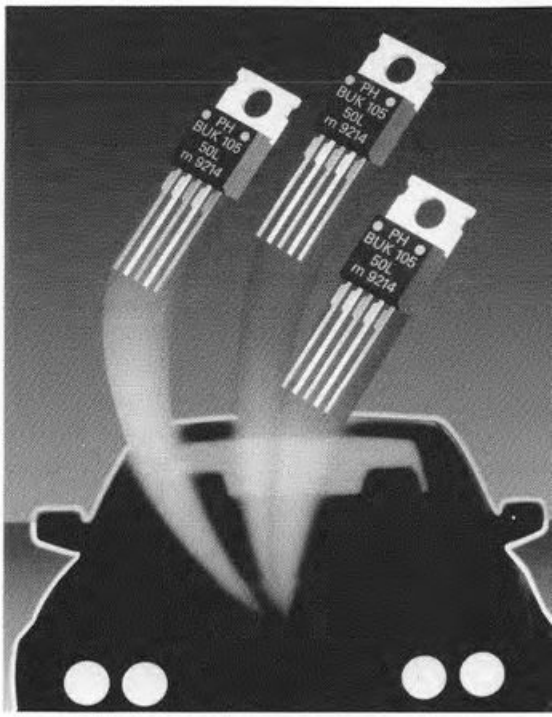
De grafieken illustreren duidelijk de grote stuurcapaciteit van de CMOS-HLL-familie.

Proefnemingen hebben aangetoond dat de besturing nog bevredigend is als de lijnimpedantie slechts 22 Ω bedraagt.
Het voorgaande is uitvoeriger beschreven in een documentatieblad, dat u kunt aanvragen door middel van de antwoordkaart.

Omcirkel nummer 11 op de antwoordkaart voor meer informatie.

TOPFET™ VOOR SNEL SCHAKELEN EN LINEAIRE BESTURING

De BUK 105-50S en BUK 105-50L zijn tweedegeneratie TOPFET™'s. Kenmerk is de geïntegreerde beveiliging tegen overbelasting en te hoge temperaturen, die tot uitdrukking komt in de naam: TOPFET betekent Temperature and Overload Protected Field Effect Transistor. De BUK 105 is geschikt voor uiteenlopende toepassingen zoals het schakelen van lampen, motoren, spoelen en verwarmingselementen in auto's, transportmiddelen en andere 12-V-systemen. De BUK 105 kan ook voor lineaire besturingen worden gebruikt, waarbij de beveiliging volop blijft functioneren.



GEÏNTEGREERDE BEVEILIGING

Enige tijd geleden heeft Philips Semiconductors de eerste TOPFET™-families geïntroduceerd, de BUK 100, 101 en 102. Zij zijn aangekondigd in Componenten Kompas nr. 22 van juli 1992 en uitgebreider toegelicht in nummer 24 van november 1992. Deze componenten zijn een combinatie van een Power-MOSFET en geïntegreerde beveiligingsschakelingen die de MOSFET uitschakelen als de temperatuur of de spanning te hoog wordt.

Aan de reeks zijn onlangs de BUK 105-50L en -50S toegevoegd, die in grote lijnen dezelfde eigenschappen hebben maar zijn uitgerust met vijf in plaats van drie aansluitpennen. Voor het voeden van de geïntegreerde beveiligingsschakelingen is nu een aparte pen beschikbaar. De beveiligingsschakeling van de BUK 105-50L kan met een nominale spanning van 5 V worden gevoed. Dit maakt het mogelijk de schakeling te besturen met een IC uit de standaard 5-V-logicafamilies of een CMOS microcontroller. Voor de BUK 105-50S is de nominale voedingsspanning 10 V.

De andere extra pen maakt het mogelijk de status van de Power-MOSFET terug te melden aan het systeem.

VERMOGENS-MOSFET

De BUK 105 heeft een verticale DMOS-uitgang met een lage weerstand $R_{DS(ON)}$ in geleidende toestand. Deze bedraagt slechts 50 mΩ bij U_{IS} = 7 V. De BUK 105 kan een continu-doorlaatstroom van 29 A voeren (120 A piekstroom). De toelaatbare vermogensdissipatie bedraagt 75 W, waardoor de transistor uitstekend geschikt is voor het schakelen van zware belastingen. De toelaatbare continu-spanning tussen source en drain bedraagt 50 V. De inwendige clamp, aangesloten tussen drain en ingang, beschermt de uitgang tegen spanningspieken hoger dan 50 V, die veroorzaakt kunnen worden door het schakelen van inductieve belastingen.

De ingang, de 'vlag'-pen (die de status van de TOPFET™ meldt) en de voedingspen voor de beveiligingsschakelingen zijn uitgerust met beveiligingen tegen elektrostatische ontladingen.

TOEPASSINGEN

De BUK 105 is in eerste instantie ontworpen voor het schakelen en besturen van belastingen in gelijkstroomsystemen met een lage spanning, zoals auto's, vrachtwagens, kleine schepen en dergelijke, maar is ook uitstekend te gebruiken voor industriële toepassingen. Die belastingen kunnen zowel resistief als inductief van aard zijn: verlichting, de talloze elektromotoren waarmee moderne voertuigen zijn uitgerust, vermogensrelais, verwarmingselementen enzovoort.

De BUK 105-50L en -50S worden geleverd in een kunststof SOT 263-omhulling (= 5-pens-TO 220-omhulling) en zijn in produktie.

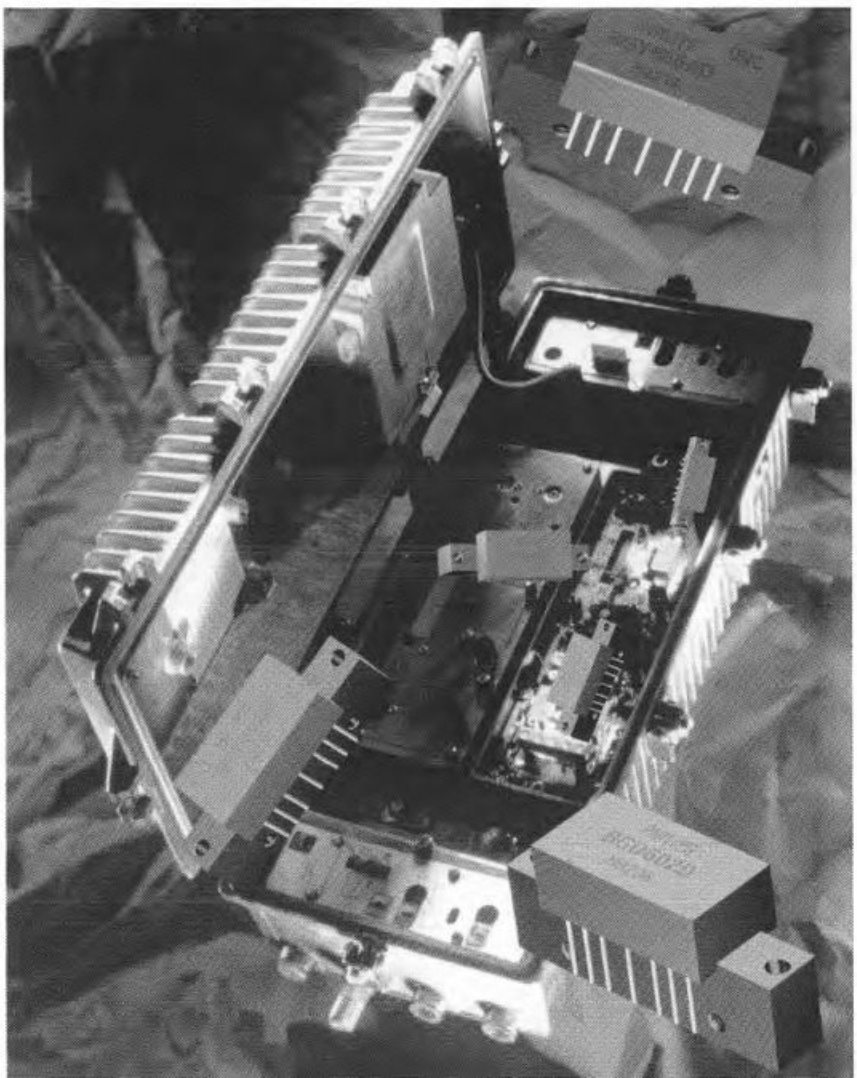
Het datasheet van de BUK 105-50L/S kunt u aanvragen door middel van de antwoordkaart.

Omcirkel nummer 12 op de antwoordkaart voor meer informatie.

VERSTERKERMODULES VOOR 600 MHz

De BGY 685AD en de BGD 602D zijn versterkermodules die aan de hoogste eisen voldoen die kabel-TV (CATV) stelt. Ze zijn echter ook te gebruiken als repeater-versterker in Wide Area-computernetwerken. Beide modules zijn balans-cascodeversterkers volgens een uniek ontwerp, uitgevoerd als hybrideschakeling, en hebben een darlington-ingangstrap. Zij bieden een versterking van 18 dB over het frequentiegebied van 40 MHz tot 600 MHz. Het voornaamste verschil tussen de twee modules is dat het uitgangsvermogen van de BGD 602D tweemaal zo groot is als dat van de BGY 685D.

De versterkers kunnen binnen een breed temperatuurgebied werken; ze hebben een uitmuntende lineariteit en een hoog rendement. Twee of meer versterkers kunnen in cascade worden geschakeld als een grotere versterking gewenst is. De balans-cascode-eindtrap wordt bij een zeer lage impedantie bestuurd door de unieke darlington-ingangstrap. Daardoor is de derdeharmonischen-vervorming (Composite Triple Beat- of CTB-specificatie) 6 dB beter dan die van conventionele versterkers, namelijk respectievelijk -62 en -68 dB bij een uitgangsniveau van 44 dBmV en een frequentie van 595,25 MHz voor de BGY 685AD en de BGD 602D. Omdat CTB de voornaamste bron van signaalvervorming in kabelnetwerken is, kunnen de versterkers worden gebruikt om van bestaande netwerken de prestaties op dit punt aanzienlijk te verbeteren. Het geringe aantal transistors waarmee de versterkers zijn uitgerust en de lage impedantie van de ingangstrappen leiden tot uitstekende ruisgetallen, gemiddeld beter dan 6 dB bij 600 MHz.



Het brede dynamische bereik, het grote uitgangsvermogen en de geringe vervorming stellen ontwerpers in staat netwerken te ontwerpen met optimale signaalcondities op alle punten in het netwerk. Op de hoofdlijnen moet bijvoorbeeld het vermogen klein blijven om vervorming zo veel mogelijk te verminderen; hier kunnen repeaters van het type BGY 685AD worden geplaatst, hoewel deze versterker ook kan worden gebruikt voor het leveren van een groter vermogen dat nodig is in het distributiegedeelte van het netwerk. Een groot vermogen in de uitlopers van het kabelnet kan worden verkregen door het gebruik van de 'vermogensverdubbelaars' BGD 602D. Hoe de versterkers ook worden gebruikt, in alle gevallen houden ze de energiekosten laag doordat het opgenomen vermogen slechts 5, c.q. 10 watt bedraagt.

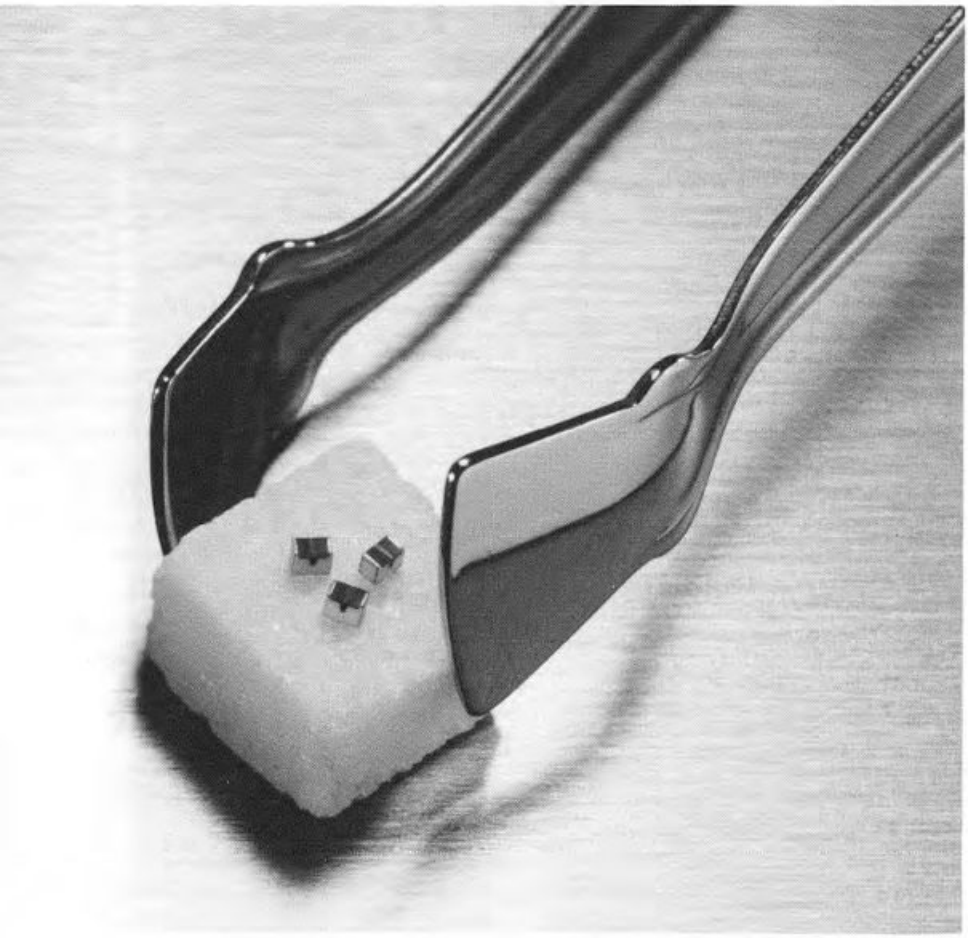
Zelfs in kabelnetten waarvan de hoofdlijn en de distributielijnen uit glasvezelkabel bestaan, kunnen de versterkermodules goede diensten bewijzen. Bij de overgang van glasvezel naar coaxiaal kan bijvoorbeeld één BGY 685AD worden gebruikt om verscheidene vermogensverdubbelaars BGD 602D te sturen, die elk een eigen uitloper besturen.

Beide versterkers zijn hybridische geïntegreerde schakelingen en zijn ondergebracht in een standaard SOT 115-omhulling. Ze moeten worden gevoed met een spanning van 24 V. Van beide kunt u het datasheet aanvragen door het insturen van de antwoordkaart.

Omcirkel nummer 13 op de antwoordkaart voor meer informatie.

SCHAKELDIODE IN KERAMISCHE OMHULLING

Philips heeft als eerste halfgeleiderfabrikant een diode ondergebracht in een keramische omhulling met exact dezelfde 'footprint' als een industriestandaard-chip-condensator met de afmetingen 0805. Het eerste type dat in deze SOD 110-omhulling wordt geïntroduceerd is de kleinsignaal-schakeldiode BAS 216. Aan het einde van het jaar zullen verscheidene andere dioden in deze omhulling worden uitgebracht, in 1994 gevolgd door een reeks zenerdioden.



In vergelijking met kunststof omhullingen heeft de keramische SOD 110-omhulling superieure thermische eigenschappen die zorgen voor een lage grenslaagtemperatuur ('junction temperature'). Hierdoor heeft de BAS 216 een extreem hoge bedrijfszekerheid, ondanks het feit dat het maximale vermogen dat gedissipeerd mag worden 400 mW is.

Een voordeel van de SOD 110 ten opzichte van glazen omhullingen is dat het kristal in de omhulling gesoldeerd is, in plaats van een drukcontact bij MELF-uitvoeringen. Bovendien lost de SOD 110 de assemblageproblemen op die vaak bij MiniMELF-uitvoeringen worden ondervonden. Ook draagt de SOD 110 bij aan verdere miniaturisatie van uw schakelingen.

In de tabel geven wij een overzicht van de benodigde printoppervlakte van de SOD 110 in vergelijking met andere omhullingen.

De BAS 216 is een zeer snelle epitaxiale schakeldiode van silicium met onder andere de volgende specificaties: periodieke doorlaatstroom I_{FRM} = 500 mA, continu-doorlaatstroom (DC) I_F = 250 mA, maximumspanning in sperrichting V_{RRM} = 85 V en schakeltijd T_{RR} = 6 ns.
De omhulling is uiteraard geschikt voor alle soldeertechnieken die tegenwoordig voor oppervlaktemontage worden gebruikt.
De dioden worden geleverd in een 8-mm-tape op een haspel die 3000 stuks bevat.

Omhulling	Uitvoering	Oppervlakte (mm²)	Toelaatbare* dissipatie P_{max} (mW)
SOD 110	2-draads keramisch	2,5	400
SOD 323	2-draads MINI	3,6	200
SOD 80C	MINIMELF	5,2	500
SOD 123	2-draads MINI	5,5	250

* Toelaatbare waarde bij montage op een printpaneel.

Omcirkel nummer 14 op de antwoordkaart voor meer informatie.

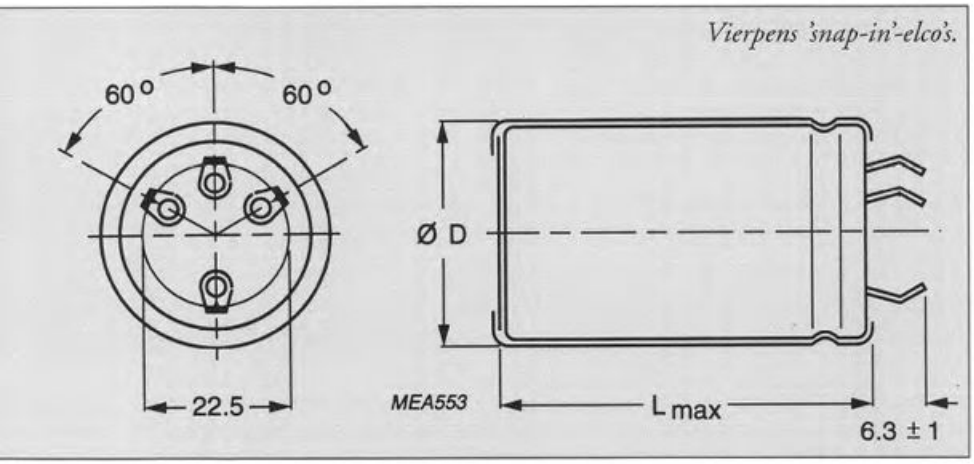
DEGELIJKE ELCO'S VOOR VERMOGENSTOEPASSINGEN

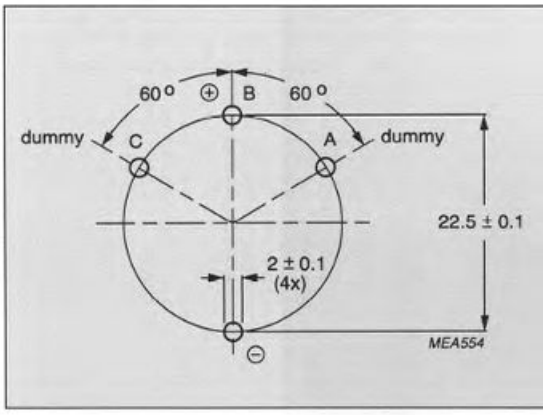
Philips heeft een nieuwe serie elektrolytische condensatoren met vier pennen voor 'snap-in'-montage uitgebracht die apparatenbouwers verscheidene belangrijke voordelen bieden: betrouwbare 'snap-in'-aansluitingen, een grote mechanische stabiliteit en een hoge weerstand tegen schokken en trillingen. De condensatoren vormen een uitbreiding op de bestaande reeksen 'non-solid'-elco's. De PSM-4TSI 166/167-reeks is het vier-pen-equivalent van de PSM-SI 056/057-reeks, en de PLL-4TSI 168/169-serie is het equivalent van de PLL-SI 058/058-reeks. Afgezien van de extra pennen zijn de nieuwe condensatoren op het oog identiek aan de standaard-elco's.

De twee extra pennen, die elektrisch niet worden aangesloten, zijn bedoeld om de elco's extra stabiliteit te geven. Bovendien is het, dankzij hun asymmetrische positie, onmogelijk de condensatoren 'verkeerdom' te monteren (zogenaamde 'keyed polarity'). De condensatoren zijn ideaal voor toepassing in elektronische apparatuur die te lijden heeft van schokken en trillingen. Standaard-elco's met twee pennen kunnen in zo'n geval lostrillen.

In de tabel staan de belangrijkste specificaties.

Vierpens 'snap-in'-elco's.





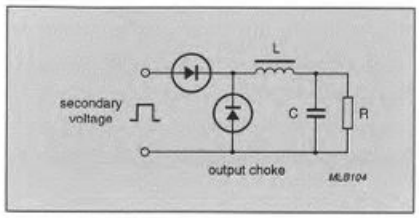
	166	167	168	169
Afmetingen (diameter x hoogte)	35 x 40 mm 35 x 50 mm	35 x 40 mm 35 x 45 mm 35 x 50 mm	35 x 40 mm 35 x 50 mm	35 x 40 mm 35 x 45 mm 35 x 50 mm
Capaciteit (E6/E12-reeks)	3300...6800 µF	330...1500 µF	2200...47 000 µF	220...1000 µF
Tolerantie	±20%	±20%	±20%	±20%
Werkspanning	10...100 V	200...400 V	10...100 V	200...400 V
Temperatuur	-40...+85 °C	-40...+85 °C	-40...+105 °C	-40...+105 °C
Levensduur bij maximumtemperatuur	10 000 uur	10 000 uur	5000 uur	5000 uur
Levensduur bij 40 °C en 1,4 x Ir	175 000 uur	175 000 uur	125 000 uur (1,9 x Ir)	125 000 uur (1,9 x Ir)

Omcirkel nummer 15 op de antwoordkaart voor meer informatie.

VERMOGENSINDUCTORS

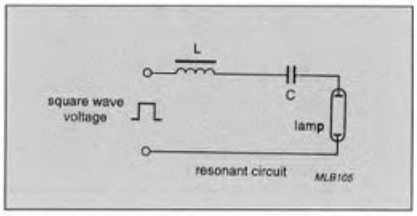
Vermogensinductors worden voor uiteenlopende doeleinden gebruikt, vooral op het gebied van energieomzetting en voeding. In dit artikel geven wij in vogelvlucht enkele belangrijke toepassingen.

SMOORSPOEL VOOR SMPS



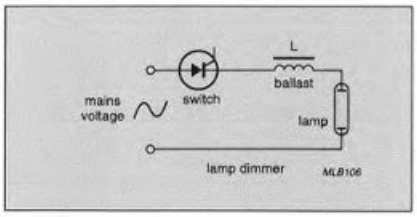
De smoorspoel vormt samen met een condensator een laagdoorlatend LC-filter. Hierin wordt de blokvormige uitgang van de SMPS-transformator omgezet in een gelijkspanning met slechts een kleine rimpel.

BALLAST VOOR GASONTLADINGSLAMP



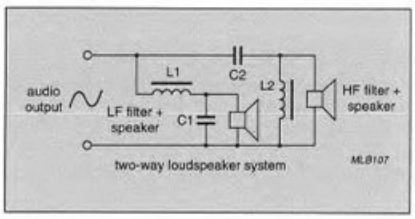
Bij gasontladingslampen die uit een elektronische converter worden gevoed, kan de blokspanning worden omgevormd in een vrijwel sinusvormige spanning door middel van een serie-resonantiekring, bestaande uit een spoel en een condensator.

BALLAST VOOR TL-LAMPDIMMER



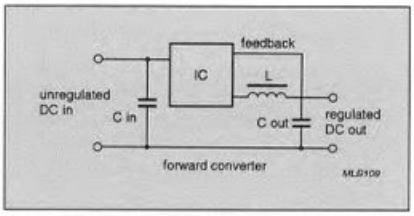
In deze schakeling zorgt de smoorspoel voor de noodzakelijke serie-impedantie, die nodig is om de lampstroom te stabiliseren. In combinatie met een dimmer dempt de spoel parasitaire oscillaties, die kunnen worden veroorzaakt door de schakelende thyristor.

FILTERSPOEL VOOR MEERWEG-LUIDSPREKERSYSTEMEN



Bij twee- en drieweg-luidsprekersystemen moet elke luidspreker alleen die frequentieband krijgen aangeboden waarvoor hij ontworpen is: hoog, midden of laag. Dit kan worden bereikt met LC-filters ('cross-over filters').

CONVERTER



Een eenvoudige DC-DC-converter kan worden opgebouwd uit een vermogensinductor, die gedurende de 'aan'-periode energie opslaat en tijdens de 'uit'-periode deze energie afstaat aan de belasting. De gelijkstroombelasting van de spoel is hoog en de rimpel bedraagt doorgaans 20 à 30%.

HET ONTWERPEN VAN DE JUISTE INDUCTOR

Bij het ontwerpen van spoelen voor deze en andere toepassingen moet de ontwerper met twee belangrijke factoren rekening houden: verzadiging en verliezen. Maar ook andere factoren spelen een rol, zoals de zelfinductie en de afmetingen. De ontwerper zal steeds proberen een inductor te ontwerpen met minimale afmetingen en zo laag mogelijke verliezen bij de gewenste zelfinductie, die bovendien niet in verzadiging komt.

Om de afmetingen van de spoel te minimaliseren moet kernmateriaal met een lage permeabiliteit worden gebruikt, bijvoorbeeld de ijzerpoederkernen 2P40...2P90. Dit materiaal heeft bovendien het voordeel van een hoge verzadigingsmagnetisatie. Dit geldt vooral voor smoorspoelen die bij middelhoge frequenties werken en ballastspoelen.

Een andere mogelijkheid om het doel te bereiken is het gebruik van 'open' kernen, dat wil zeggen kernen die geen gesloten magnetisch circuit hebben, zoals staafvormige kernen. Dit geldt vooral voor smoorspoelen voor hogere frequenties, resonatoren en filterspoelen. In deze gevallen kan ook gebruik worden gemaakt van gesloten kernen met een luchtspleet, zoals cups, U-, E- en RM-kernen.

Ontwerpprocedures voor spoelen met ijzerpoederkernen, staafvormige kernen en cups, zijn beschreven in de brochure 'Power Inductors'. U kunt deze brochure aanvragen door middel van de antwoordkaart.

Omcirkel nummer 16 op de antwoordkaart voor meer informatie.

ERRATA MONSTERDOZEN

In het vorige nummer van Componenten Kompas hebben wij een aantal monsterdozen met SMD-weerstanden en condensatoren beschreven, die kunnen worden gebruikt voor het bouwen van prototypen en het uitvoeren van experimenten met oppervlaktemontage, maar ook voor het bouwen van kleine aantallen schakelingen.

Helaas zijn in de meeste gevallen de verkeerde bestelnummers vermeld. Daarom herhalen wij hier het overzicht van de monsterdozen, nu met de juiste bestelnummers.

OVERZICHT MONSTERDOZEN MET CONDENSATOREN

Type	Afmeting	Reeks	Capaciteit	Bestelnummer
AgPd standaard	1206	NP0 X7R Y5V	0,47 pF ... 3,3 nF 680 pF ... 100 nF 10 nF ... 100 nF	4322 044 07041
NiSn standaard	1206	X7R X7R Y5V	0,47 pF ... 3,3 nF 680 pF ... 100 nF 10 nF ... 100 nF	4322 044 07141
NiSn microgolf	1206	NP0	0,47 pF ... 120 pF	4322 044 07161
AgPd standaard	0805	NP0 X7R Y5V	0,47 pF ... 1 nF 220 pF ... 33 nF 2,2 nF ... 33 nF	4322 044 07031
NiSn standaard	0805	NP0 X7R Y5V	0,47 pF ... 680 pF 220 pF ... 33 nF 2,2 nF ... 33 nF	4322 044 07131
NiSn microgolf	0805	NP0	0,47 pF ... 82 pF	4322 044 07151

OVERZICHT MONSTERDOZEN MET WEERSTANDEN

Type en tolerantie	Afmeting	Reeks	Weerstand	Bestelnummer
RC 01 ±5%	1206	E12 E24 - E12	0 Ω ... 10 MΩ 1,1 Ω ... 9,1 MΩ	3322 073 29311 3322 073 29321
RC 02H ±1%	1206	E12 E24 - E12	0 Ω ... 10 MΩ 1,1 Ω ... 9,1 MΩ	3322 073 29221 3322 073 29231
RC 02HP ±1%	1206	E12 E24 - E12	0 Ω ... 10 MΩ 1,1 Ω ... 9,1 MΩ	3322 073 29261 3322 073 29271
RC 02G ±1%	1206	E12 E24 - E12	100 Ω ... 1 MΩ 110 Ω ... 910 kΩ	3322 073 29241 3322 073 29251
RC 11 ±5%	0805	E12 E24 - E12	0 Ω ... 10 MΩ 1,1 Ω ... 9,1 MΩ	3322 073 29331 3322 073 29341
RC 12H ±1%	0805	E12 E24 - E12	0 Ω ... 1 MΩ 1,1 Ω ... 910 kΩ	3322 073 29371 3322 073 29381
RC 12G ±1%	0805	E12 E24 - E12	100 Ω ... 1 MΩ 110 Ω ... 910 kΩ	3322 073 29391 3322 073 29411
RC 21 ±5%	0603	E12 E24 - E12	0 Ω ... 6,8 MΩ 1,3 Ω ... 6,2 MΩ	3322 073 29351 3322 073 29361

Uitgave van Philips Nederland B.V.
Components & Semiconductors,
VB-1, Postbus 90050,
5600 PB Eindhoven

Officiële distributeurs voor Nederland:

DIODE B.V.
De Run 1120
5503 LA Veldhoven
Telefoon 040 - 54 54 30
Telefax 040 - 53 55 40
Coltbaan 17
3439 NG Nieuwegein
Telefoon 040 - 912 34
Telefax 040 - 359 24

ELINCOM
Diodeweg 2
Postbus 248
9500 AE Stadskanaal
Telefoon 05990 - 148 30
Telefax 05990 - 203 60

MALCHUS B.V.
Fokkerstraat 511-513
Postbus 48
3100 AA Schiedam
Telefoon 010 - 427 77 77
Telefax 010 - 415 44 66

SONETECH Nederland bv
Gulberg 33
5674 TE Nuenen
Postbus 259
5670 AG Nuenen
Telefoon 040 - 83 70 75
Telefax 040 - 83 23 00

TEXIM ELECTRONICS B.V.
Albert Cuyplaan 4
Postbus 172
7480 AD Haaksbergen
Telefoon 05427 - 333 33
Telefax 05427 - 338 88

Officiële distributeur voor België:

MABELEC N.V.
St. Pietersteenweg 373
1040 Brussel
Telefoon 02 - 741 8211
Telefax 02 - 735 8667

Philips Nederland B.V.

PHILIPS